

translate

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A)

昭58—221714

⑫ Int. Cl.³
B 60 H 3/00

識別記号

庁内整理番号
D 6968—3L

⑬ 公開 昭和58年(1983)12月23日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑭ 自動車用空調装置

刈谷市昭和町1丁目1番地日本
電装株式会社内

⑮ 特 願 昭57—105792

⑯ 発 明 者 松井昇

⑰ 出 願 昭57(1982)6月18日

豊田市トヨタ町1番地トヨタ自
動車工業株式会社内

⑱ 発 明 者 小島康史

⑲ 出 願 人 日本電装株式会社

刈谷市昭和町1丁目1番地日本
電装株式会社内

刈谷市昭和町1丁目1番地

⑳ 発 明 者 神谷充彦

㉑ 出 願 人 トヨタ自動車株式会社

刈谷市昭和町1丁目1番地日本
電装株式会社内

豊田市トヨタ町1番地

㉒ 発 明 者 梶野祐一

㉓ 代 理 人 弁理士 足立勉

明 細 書

1 発明の名称

自動車用空調装置

2 特許請求の範囲

通風ダクト内に配設されたヒータコアを備えると共に送風量及び加熱量を調節するリヒートタイプの自動車用空調装置において、上記ヒータコアの側方にバイパス通路を設けると共に該バイパス通路を開閉するバイパスダンパを設け、かつ、送風量が最大レベルであって加熱量が最小レベルに選定されると、上記バイパスダンパを自動作せしめ上記バイパス通路を開放するよう構成したことを特徴とする自動車用空調装置。

3 発明の詳細な説明

本発明は自動車用空調装置、特にヒータコアを備えると共に送風量及び加熱量を調節するリヒートタイプの自動車用空調装置において、送風量が最大レベルであって加熱量が最小レベルになる最大冷房時に送風量を十分にアップできるようにした自動車用空調装置に関するものである。

自動車用空調装置としてリヒートタイプのものが知られており、この種のタイプの空調装置は一般に、通風ダクト内に、エバポレータにより冷却された空気を加熱するヒータコアを備えると共に、送風量及び加熱量を調節するなどして広範囲の空調を行うことができる。

しかし、この種の空調装置は冷却後の空気全体がヒータコアを通過する構造であるため該ヒータコアが通風抵抗となり、従って最大冷房時における風量を十分にアップさせることが難しかった。

本発明は上記の点を解決することを目的とし、最大冷房時における送風量のアップを図り、冷房能力を十分に高めることができる自動車用空調装置を提供することを目的とする。そのため本発明は通風ダクト内に配設されたヒータコアを備えると共に送風量及び加熱量を調節するリヒートタイプの自動車用空調装置において、上記ヒータコアの側方にバイパス通路を設けると共に該バイパス通路を開閉するバイパスダンパを設け、かつ、送風量が最大レベルであって加熱量が最小レベルに

選択されると、上記バイパスダンパを開動作せしめ上記バイパス通路を開放するよう構成したことを特徴とする。以下図面を参照しつつ本発明を説明する。

第1図は本発明による一実施例の全体構成図を示す。

第1図において、1は空調装置本体であり図示の如き主要部を有するもの、2は通風ダクト、3はブロワモータ、4はブロワモータ3の下流側に設置されたエバポレータ、5はエバポレータ4の下流側に設置されたヒータコア、6はヒータコア5の上方に設けられたバイパス通路、7はバイパス通路6を開閉するバイパスダンパ、8はベント吹出口（上部吹出口）、9はベント吹出口8を開閉するベントダンパ、10はヒート吹出口（下部吹出口）、11はヒート吹出口10を開閉するヒートダンパをそれぞれ表わす。

ブロワモータ3は図示しない内気ダンパ、外気ダンパにより空気吸込口を介して通風ダクト2内に吸い込まれた空気を吹出口8、10側に送風す

バイパス通路6はエバポレータ4により冷却された空気の一部をヒータコア5により加熱させることなく下流に通過させる。

また第1図において、14は空調装置本体1の運転条件などを検出するための検出器群であり、車室内温度を検出する内気センサ、車室外温度を検出する外気センサ、日射量を検出する日射センサ、エバポレータ4により冷却された後の空気温度を検出するエバポセンサ、エンジン12の冷却水温を検出する水温センサなど空調制御のために必要な情報を検出するもの、15はポテンシオメータであり、ウォータバルブ13のバルブ開度を検出するものを表わす。16はコントロールパネルであり、該コントロールパネル16は入力部として、車室内の目標温度を指定するための温度設定器、吹出空気の風量を指定するための風量設定器、吹出モード及び吹込モードを指定するための吹出モードスイッチ及び吹込モードスイッチ、及び自動による空調制御を指定するための自動制御スイッチなどを備えると共に、出力部として、車

るものであり、後述するブロワ駆動回路により駆動され、風量レベルを段階的にあるいは無段階に変化させる。

エバポレータ4は図示しないコンプレッサ、膨脹弁、受液器、凝縮器と共に冷凍サイクルを成し、ブロワモータ3により送風されてくる空気を冷却する。尚、コンプレッサはエンジン12により駆動され、コンプレッサとエンジン12との間に介在された電磁クラッチのオン・オフに対応してエンジンによる駆動力が伝達・遮断される。

ヒータコア5はエバポレータ4により冷却された空気を加熱するものであり、ウォータバルブ13によってバイパスされてくるエンジン12のエンジン冷却水（温水）の流量に応じてその加熱量が調整される。ここでウォータバルブ13は後述するウォータバルブ駆動信号に基づいてそのバルブ開度が調整され、バルブ開度が増大するに従ってバイパス流量即ちヒータコア5に供給する温水流量を増大させ、ヒータコア5による加熱量を増大させる。

室内の目標温度を表示するための設定温度表示器、及び各種の運転モードをランプ表示するためのランプ表示器などを備える。

17は入出力回路であり、A/D変換器、マルチプレクサなどを含み、検出器群14、ポテンシオメータ15及びコントロールパネル16の入力部からの信号をマイクロコンピュータ18の処理に適した信号に変更、保持などしてマイクロコンピュータ18に送ると共に、マイクロコンピュータ18による処理結果である制御信号をコントロールパネル16の出力部及び後述する各種駆動回路に出力するものを表わす。

18はマイクロコンピュータを表わし、1チップのLSIからなり、図示しない車載バッテリーに接続された安定化電源回路からの定電圧により駆動状態とされ、予め設けられた空調制御プログラムに従って数メガヘルツの水晶振動子19によるクロック信号に同期しつつ演算処理を行う。尚、マイクロコンピュータ18の内部構成は公知のRAM、ROM、CPU、I/O回路部などからなる。

20ないし25はマイクロコンピュータ18の出力信号を入力するアクチュエータ駆動回路を表わす。即ち、20はマイクロコンピュータ18からのブロワ駆動制御信号に応じてブロワモータ3を駆動する公知のブロワ駆動回路であり、レジスタを使用しモータ印加電圧を有段変化させ、あるいはトランジスタ等を使用しモータ印加電圧を無段変化させるものである。21はウォータバルブ駆動回路であり、マイクロコンピュータ18からのバルブ開度信号を電力増幅しウォータバルブ駆動部26に供給する。そして22、23、24はそれぞれヒートダンパ駆動回路、ベントダンパ駆動回路、バイパスダンパ駆動回路であり、それぞれマイクロコンピュータ18からのダンパ開閉信号を電力増幅してヒートダンパ駆動部27、ベントダンパ駆動部28、バイパスダンパ駆動部29に供給する。25はその他の空調用のアクチュエータ、例えばコンプレッサの電磁クラッチ、吸入口切替ダンパなどを駆動する駆動回路であり、マイクロコンピュータ18からの制御信号を電力増

幅して各アクチュエータに供給する。26はウォータバルブ13のバルブ開度を調節するウォータバルブ駆動部を表わし、該ウォータバルブ駆動部26は、大気連絡口、負圧連絡口を有するダイヤフラム、及びダイヤフラム室と大気側との連通、ダイヤフラム室とエンジン負圧側との連通をそれぞれオン・オフする2個の電磁バルブを備えたもの、あるいはモータを備えたものからなる。27、28、29はそれぞれ、ヒートダンパ11、ベントダンパ9、バイパスダンパ7の開閉を行うヒートダンパ駆動部、ベントダンパ駆動部、バイパスダンパ駆動部であり、それぞれ、上記ウォータバルブ駆動部26と同様に構成されている。

次に第2図のフローチャート、即ち空調制御プログラムの主要部分を概略的に表わしたものを参照しつつマイクロコンピュータ18の主要処理を説明する。

図示しないスイッチがオンされマイクロコンピュータ18が作動状態になると、マイクロコンピュータ18はイニシャライズ等を行った後、ホフ

ローチャートに移行してくる。

まずステップ100を実行し、検出器群14、ポテンショメータ15及びコントロールパネル16の入力部から各種の信号を入力回路17を介して入力し、RAM上の所定のエリアにストアする。

次にステップ101を実行し、上記ステップ100にて入力データがストアされたRAM上から設定温度データ、車室内温度データ、車室外温度データ及び日射データを読み出し、所定の計算式即ち

$$TAO = K_{sel} \times T_{sel} - K_R \times T_R - K_{AM} \times T_{AM} - K_s \times ST + C$$

(但し、TAO、T_{sel}、T_R、T_{AM}、STはそれぞれ必要吹出温度、設定温度、車室内温度、車室外温度、日射量であり、またK_{sel}、K_R、K_{AM}、K_s、Cはそれぞれ予め定められた定数である。)を演算し、必要吹出温度を算出する。

また必要吹出温度を得るのに必要なウォータバルブ13のバルブ開度即ち必要ウォータバルブ開度(例えば0%がMAX COOL、100%が

MAX HOTに対応する。)を算出する。この必要ウォータバルブ開度は予めバルブ開度と吹出温度との関係を実験にて求め当該関係をROMにテーブルあるいは式として記憶しておき、該テーブルあるいは該式を用いて算出するようにされる。

次にステップ102を実行し、上記ステップ100実行によりRAM上にストアされたコントロールパネル16の入力部からの制御モードデータに基づいてブロワモータ3による送風量を決定する。即ち、コントロールパネル16の風量選定スイッチにより送風量が選定された場合には、選定された送風量に対応する風量制御信号をブロワ駆動回路20に出力し、一方コントロールパネル16上の自動制御スイッチにより自動制御モードが選定された場合には、必要吹出温度に応じて予め設定した風量パターン、例えば吹出温度が常温(中間温度)であるときは低レベル、常温から高くなるいは低くなるときは、常温との偏差が大きくなるに従って風量レベルが増加するようなパターンに基づいて自動的に風量を決定し、対応する

風量制御信号をブロワ駆動回路20に出力する。

次にステップ103を実行し、上記ステップ101実行により算出された必要ウォータバルブ開度データが0%即ちMAX COOLに対応するか否かを判断する。換言すれば、加熱量が最小レベル即ち最大冷房が要求されているか否かを判断する。

最大冷房が要求されている旨判断されると、次にステップ104を実行し、上記ステップ104実行により決定された送風量がEX-HI即ち最大レベルであるか否かを判断する。

送風量が最大レベルである旨判断されると、次にステップ105を実行し、バイパスダンパ7を開放すべき旨を指示するバイパスダンパ制御信号をバイパスダンパ駆動回路24に出力して、本プログラムの処理を終了する。

一方、最大冷房が要求されておらず、または最大冷房が要求されてはいるが最大送風量が選定されていない場合には、ステップ106を実行し、バイパスダンパ7を閉塞すべき旨を指示するバイ

パスダンパ制御信号をバイパスダンパ駆動回路24に出力し、本プログラムの処理を終了する。

尚、本プログラムを終了した後は、コンプレッション・オフ制御、吸込口・吹出口切り制御など公知の空調制御のための処理が行われることは言うまでもない。

従って、最大冷房であってしかも最大風量が要求される場合には、バイパスダンパ7が開放状態に維持され、その他の場合には、バイパスダンパ7は閉塞状態に維持される。

このため最大冷房、最大風量時においては、バイパス通路6が開放されるため、エバポレータ4により冷却された空気が通風抵抗がほとんど無いバイパス通路6を通して吹出口側に送られ、吹出風量が増大する。

第3図は本発明の他の実施例における空調装置本体を概略的に表わした図を示す。

第3図において、1'は本実施例における空調装置本体を表わし、バイパス通路6'を直接ベント吹出口8に連通させる専用ダクト30を設けた

ものである。その他、符号2、3、4、5、7、8、9、10、11はそれぞれ第1図の同一符号と同じものを表わしている。

そして本実施例における他の構成部分は第1図の構成と同様であり、かつ処理動作は第2図を参照して上述した如きものと同様である。

従って本実施例においても、上述した先の実施例と同様の効果を奏する。

以上説明した如く、本発明は通風ダクト内に配設されたヒータコアを備えると共に送風量及び加熱量を調節するリヒートタイプの自動車用空調装置において、上記ヒータコアの側方にバイパス通路を設けると共に該バイパス通路を開閉するバイパスダンパを設け、かつ、送風量が最大レベルであって加熱量が最小レベルに選定されると、上記バイパスダンパを開動作せしめ上記バイパス通路を開放するよう構成した。

このため本発明によれば、最大冷房時でありかつ最大風量時における吹出風量を十分に増大できるため、冷房能力が向上し車室内を急速に冷房す

ることが可能になる。

4 図面の簡単な説明

図は本発明の実施例を示し、第1図は第1実施例の全体構成図、第2図はその処理動作を説明するためのフローチャート、第3図は第2実施例における主要部構成図をそれぞれ示す。

1…空調装置本体

2…通風ダクト

3…ブロワモータ

4…エバポレータ

5…ヒータコア

6、6'…バイパス通路

7…バイパスダンパ

8…ベント吹出口(上部吹出口)

9…ベントダンパ

10…ヒート吹出口(下部吹出口)

11…ヒートダンパ

13…ウォータバルブ

14…換出器群

15…ポテンシオメータ

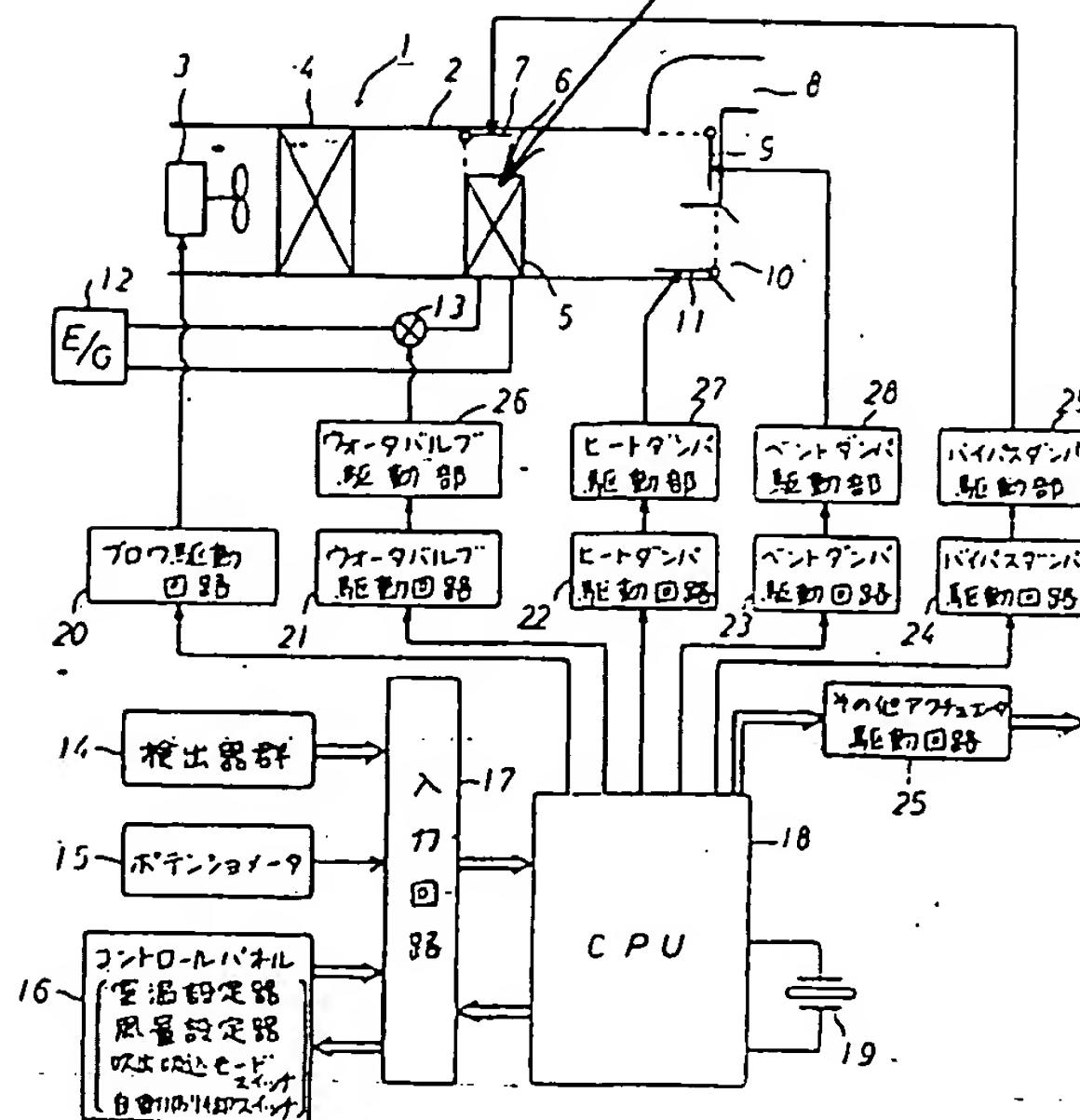
- 16...コントロールパネル
- 18...マイクコンピュータ
- 20...フロー駆動回路
- 21...ウォーターバルブ駆動回路
- 22...ヒートダンパ駆動回路
- 23...ベントダンパ駆動回路
- 24...バイパスダンパ駆動回路
- 26...ウォーターバルブ駆動部
- 27...ヒートダンパ駆動部
- 28...ベントダンパ駆動部
- 29...バイパスダンパ駆動部

代理人 弁理士 足立 勉

could
translate
max cool.

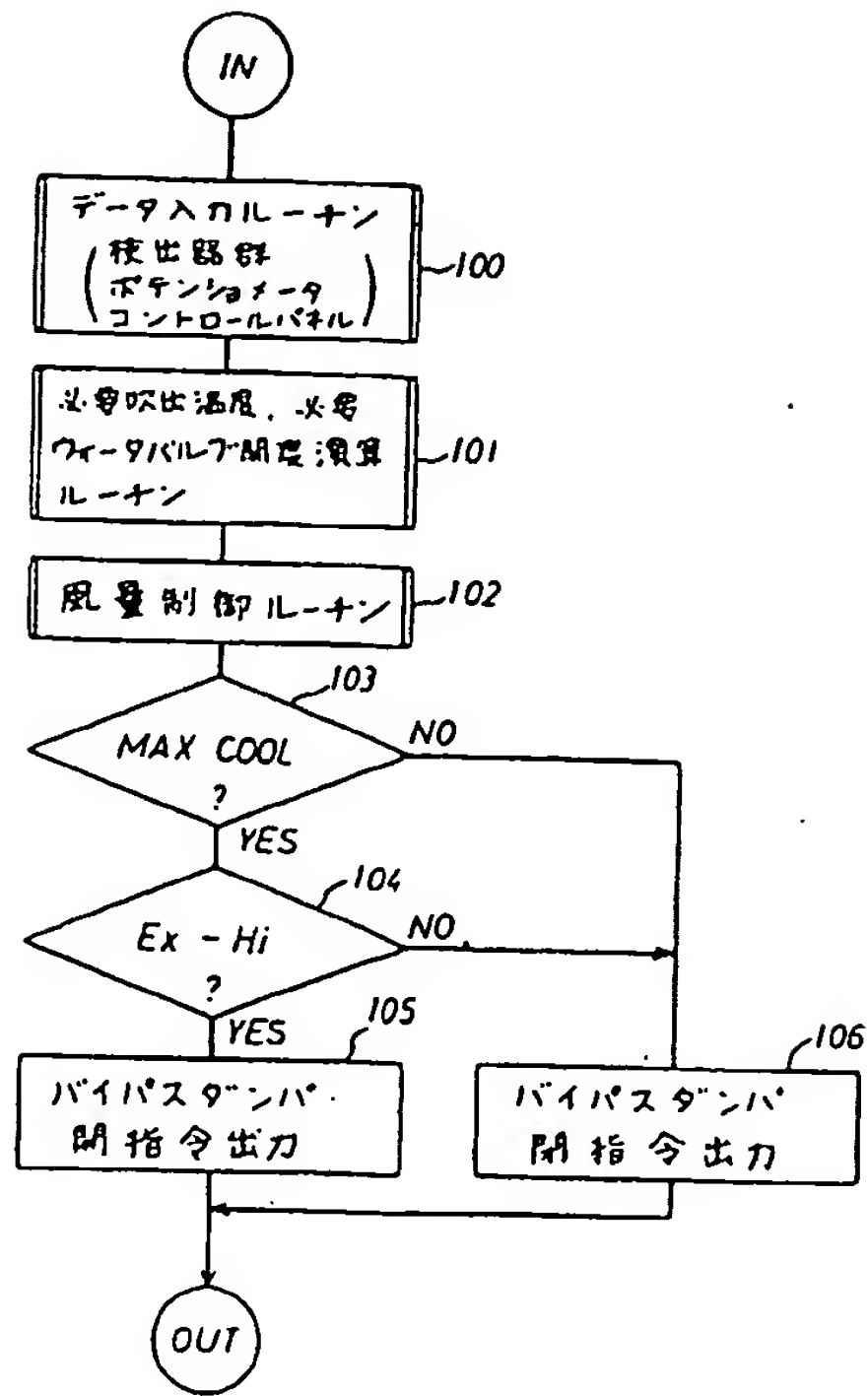
open air mix when max
cool &
max air
needed.

第1図

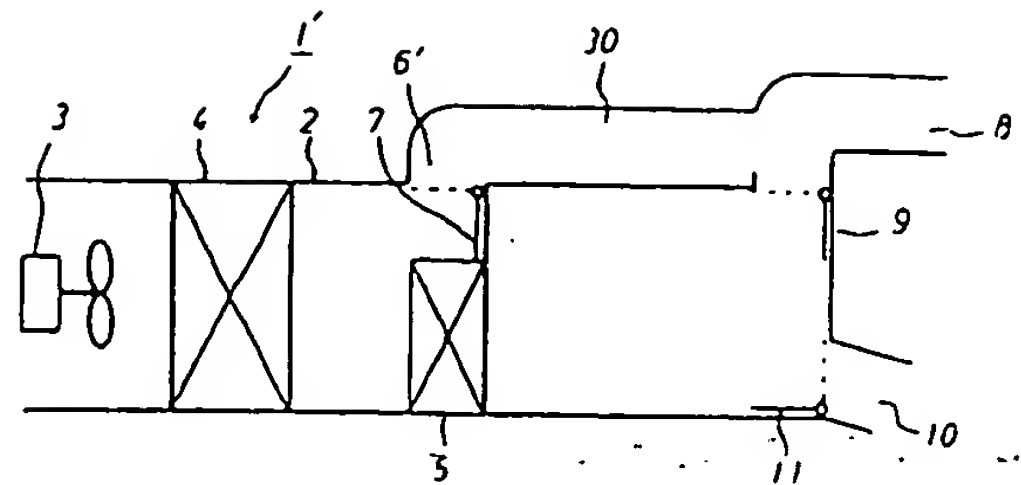


第2図

115452-221714(B)



第3図



CLIPPEDIMAGE= JP358221714A
PAT-NO: JP358221714A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 58221714 A
TITLE: AIR-CONDITIONER FOR MOTOR VEHICLE
PUBN-DATE: December 23, 1983
INVENTOR-INFORMATION:
NAME
KOJIMA, YASUSHI
KAMIYA, MICHIIKO
KAJINO, YUICHI
MATSUI, NOBORU
ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME
NIPPON DENSO CO., LTD
TOYOTA MOTOR CORP
APPL-NO: JP57105792
APPL-DATE: June 18, 1982
INT-CL (IPC): B60H003/00
US-CL-CURRENT: 62/133, 62/239

COUNTRY
N/A
N/A

ABSTRACT:

PURPOSE: To aim at enhancing an increase in maximum blast and the capability of cooling of a reheat type air-conditioning system provided with a heater core, by forming a by-pass passage provided with a damper, in the upper section of the heater core, so that the by-pass passage is opened upon the maximum blast and minimum heat amount condition being selected.

CONSTITUTION: When a CPU judges that the maximum cooling is required and the level of the blast is maximum, the CPU delivers a control signal to a by-pass damper driving circuit 24. Thereby, a drive part 29 opens a damper 7. With this arrangement, the blast of blow-off may be sufficiently increased upon the maximum cooling and maximum blast condition being required, thereby, the capability of cooling is enhanced and as well rapid cooling may be made.

COPYRIGHT: (C) 1983, JPO&Japio

PTO 05-[1759]

Japanese Patent

Sho 58-221714

AIR CONDITIONER FOR AUTOMOBILE

[Jidosha Yo Kucho Sochi]

Yasushi Kojima, Mitsuhiko Kamiya, Yuichi Kajino,
and Noboru Matsui

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Washington, D.C.

January 2005

Translated by: Schreiber Translations, Inc.

Country : Japan
Document No. : Sho 58-221714

Document Type : Kokai

Language : Japanese

Inventor : Yasushi Kojima, Mitsuhiko Kamiya,
Yuichi Kajino, and Noboru Matsui

Applicant : Nippondenso Co., Ltd.
Toyota Motor Corporation

IPC : B 60 H 3/00

Application Date : June 18, 1982

Publication Date : December 23, 1983

Foreign Language Title : Jidosha Yo Kucho Sochi

English Title : AIR CONDITIONER FOR AUTOMOBILE

Specification

1. Title of the invention

AIR CONDITIONER FOR AUTOMOBILE

2. Claim

An air conditioner for an automobile, characterized by the fact that in a reheating type air conditioner for an automobile that is equipped with a heater core disposed in an air duct and adjusts the amount being ventilated and the amount being heated, a bypass passage is installed at the side of the above-mentioned heater core, a bypass damper for opening and closing said bypass passage is installed; and if the amount being ventilated is set to a maximum level and the amount being heated to a minimum level, the above-mentioned bypass passage is opened by opening the above-mentioned bypass damper.

3. Detailed explanation of the invention

The present invention pertains to an air conditioner for an automobile. In particular, the present invention pertains to an

¹ Numbers in the margin indicate pagination in the foreign text.

air conditioner for an automobile characterized by the fact that in a reheating type air conditioner for an automobile that is equipped with a heater core and adjusts the amount being ventilated and the amount being heated, the amount being ventilated can be sufficiently increased at a time of a maximum cooling in which the amount being ventilated is at a maximum level and the amount being heated is at a minimum level.

As an air conditioner for an automobile, a reheating type air conditioner is known, and this type of air conditioner is generally equipped with a heater core for heating an air cooled by an evaporator in an air duct and enables an air conditioning in a wide range by adjusting the amount being ventilated and the amount being heated.

However, since such an air conditioner had a structure in which the entire air after cooling passes through the heater core, said heater core became a ventilation resistance, so that the amount of air at a maximum cooling was difficult to be sufficiently increased.

The purpose of the present invention is to solve the above-mentioned problems and to provide an air conditioner for an automobile that increases the amount being ventilated at a time of a maximum cooling and can sufficiently increase the cooling performance. For this purpose, the present invention is

characterized by the fact that in a reheating type air conditioner for an automobile that is equipped with a heater core disposed in an air duct and adjusts the amount being ventilated and the amount being heated, a bypass passage is installed at the side of the above-mentioned heater core, a bypass damper for opening and closing said bypass passage is installed; and if the amount being ventilated is set to a maximum level and the amount being heated to a minimum level, /2 the above-mentioned bypass passage is opened by opening the above-mentioned bypass damper. Next, referring to the figures, the present invention is explained.

Figure 1 shows an entire constitutional diagram showing an application example of the present invention.

In Figure 1, 1 is an air conditioner body and has main parts as shown in the figure, 2 is an air duct, 3 is a blower motor, 4 is an evaporator installed at the downstream side of the blower motor 3, 5 is a heater core installed at the downstream side of the evaporator 4, 6 is a bypass passage installed above the heater core 5, 7 is a bypass damper for opening and closing the bypass passage 6, 8 is a vent blow-off port (upper blow-off port), 9 is a vent damper for opening and closing the vent blow-of port 8, 10 is a heat blow-off port

(lower blow-off port), and 11 is a heat damper for opening and closing the heat blow-off port 10.

The blower motor 3 sends an air absorbed into the air duct 2 via an air blow-off port by an internal air damper and an external air damper, which are not shown in the figure, to the blow-off ports 8 and 10, driven by a blower driving circuit which will be mentioned later, and changes the level of the amount of air stepwise or non-stepwise.

Along with compressor, expansion valve, liquid receiver, and condenser, the evaporator 4 constitutes a refrigerating cycle and cools the air being sent by the blower motor 3. Also, the compressor is driven by an engine 12, and a driving force of the engine is transmitted and blocked in accordance with ON and OFF of an electromagnetic clutch interposed between the compressor and the engine 12.

The heater core 5 heats the air cooled by the evaporator 4, and the amount being heated is adjusted in accordance with the amount of flow of an engine coolant (warm water) of the engine 12 being bypassed by a water valve 13. Here, the degree of valve opening of the water valve 13 is adjusted based on a water valve driving signal, which will be mentioned later, and the amount of bypass flow, that is, the amount of warm water flow being supplied to the heater core 5 is increased with the

increase of the degree of valve opening, so that the amount being heated by the heater core 5 is increased.

The bypass passage 6 passes part of the air cooled by the evaporator 4 to the downstream without heating it by the heater core 5.

Also, in Figure 1, 14 is a detector group for detecting operation conditions of the air conditioner body 1 and detects necessary information required for an air conditioning control of internal air sensor for detecting the temperature inside a car, external air sensor for detecting the temperature outside a car, sunlight sensor for detecting the amount of sunlight, post-evaporation sensor for detecting the temperature of the air after being cooled by the evaporator 4, and water temperature sensor for detecting the cooling water temperature of the engine 12. 15 is a potentiometer and shows the detection of the degree of valve opening of the water valve 13. 16 is a control panel, and said control panel 16 is equipped with a room temperature setter for designating a target temperature inside a car, an air amount setter for designating the amount of blow-off air, a blow-off mode switch and a blow-in mode switch for designating a blow-off mode and a blow-in mode, and an automatic control switch for designating an automatic air conditioning control as an input part and equipped with a set temperature display unit

for displaying the target temperature inside the car and a lamp display unit for displaying various kinds of operation modes by a lamp as an output part.

17 is an input and output circuit, includes A/D converter, multiplexer, etc., changes signals from the input part of the detector group 14, potentiometer 15, and control panel 16 into signals suitable for processing of a microcomputer 18, holds them, send them to the microcomputer 18, and displays the output of a control signal as a processing result of the microcomputer 18 to the output part of the control panel 16 and various kinds of driving circuits which will be mentioned.

18 is a microcomputer, consists of a one-chip LSI, is operated by a constant voltage from a stabilizing power supply circuit connected to a battery loaded in a car, which is not shown in the figure, and implements an arithmetic processing while synchronizing with a clock signal of a quartz vibrator 19 of several MHz according to a preset air conditioning control program. Also, the internal constitution of the microcomputer 18 consists of well-known RAM, ROM, CPU, I/O circuit part, etc.

20-25 are actuator driving circuits for inputting an output signal of the microcomputer 18. In other words, 20 is a well-known blower driving circuit for driving the blower motor in accordance with a blower driving control signal from the

microcomputer 18, changes a motor applying voltage with a step by a register or changes a motor applying voltage without a step by transistor, etc. 21 is a water valve driving circuit, amplifies the power of a valve opening degree signal from the microcomputer 18 and supplies it to a water valve driving part 26. Then, 22, 23, and 24 are respectively a heater damper driving circuit, a vent damper driving circuit, and a bypass damper driving circuit and respectively amplify the power of the damper opening degree signal from the microcomputer 18 and supplies it to the heat damper driving part 27, vent damper driving part 28, and bypass damper driving part 29. 25 is a driving circuit for driving other actuators for air conditioning such as electromagnetic clutch of compressor and suction port switching damper, amplifies the power of a control signal from the microcomputer 18, and supplies it to each actuator. 26 is a water valve driving part for adjusting the degree of valve opening of the water valve 13, and said water valve driving part 26 is equipped with an air connecting port, a diaphragm having a negative pressure connecting port, and two electromagnetic valves for respectively turning on and off the connection of the diaphragm chamber and the air side and the connection of the diaphragm chamber and the engine negative pressure side or equipped with a motor. 27, 28, and 29 are respectively heat

damper driving part, vent damper driving part, and bypass damper driving part for opening and closing the heat damper 11, vent damper 9, and bypass damper 7 and are respectively constituted similarly to the above-mentioned water valve driving part 26.

Next, referring to a flow chart of Figure 2, that is, an outlined diagram showing the main parts of an air conditioning control program, the main processing of the microcomputer 18 is explained.

If a switch which is not shown in the figure is turned on and the microcomputer 18 is operated, the microcomputer 18 is initialized and advances to a main flow chart.

First, step 100 is implemented, and various kinds of signal are input via the input circuit 17 from the input part of the detector group 14, potentiometer 15, and control panel 16 and stored in a prescribed area on the RAM.

Next, step 101 is implemented, and set temperature data, car inside temperature data, car inside outside temperature data, and sunlight data are read out of the RAM in which the input data are stored at the above-mentioned step 100, and a necessary blow-off temperature is calculated by calculating a prescribe calculation equation, that is,

$$TAO = K_{set} \times T_{set} - K_R \times TR - K_{AM} \times TAM - K_s \times ST + C$$

(However, TAO, Tset, TR, TAM, and ST respectively necessary blow-off temperature, set temperature, car inside temperature, car outside temperature, and amount of sunlight, and Kset, K_R , K_{AM} , K_s , and C are respectively preset constants.)

Also, the degree of valve opening of the water valve 13 required for obtaining a necessary blow-off temperature, that is, a necessary degree of water valve (for example, 0% corresponds to MAX COOL, and 100% corresponds to MAX HOT.) is calculated. The necessary degree of water valve is calculated by experimentally attaining the relationship between the degree of valve opening and the blow-off temperature in advance, storing it as a table or an equation in the ROM, and using said table or said equation.

Next, step 102 is implemented, and the amount being ventilated by the blower motor 3 is determined based on the control mode data from the input part of the control panel 16 stored on the ROM by the implementation of the above-mentioned step 100. In other words, in case the amount being ventilated is selected by the air amount selecting switch of the control panel 16, the air amount control signal corresponding to the selected amount being ventilated is output to the blower driving circuit 20. On the other hand, in case an automatic control mode is set by the automatic control switch on the control panel

16, when the air amount pattern preset in accordance with the necessary blow-off temperature, for example, when the blow-off temperature is normal temperature (intermediate temperature), the level of the amount of air is low, and when the temperature is higher or lower than normal temperature, the level of the amount of air is increased with the increase of the deviation from normal temperature. Based on this pattern, the amount of air is automatically determined, and the corresponding air amount control signal is output to the blower driving circuit /41. 20.

Next, step 103 is implemented, and whether or not the data of a necessary degree of water valve opening calculated by the implementation of the above-mentioned step 101 is 0%, that is, MAX COOL. In other words, whether or not the amount being heated is a minimum level, that is, whether or not the maximum cooling is required is decided.

If it is decided that the maximum cooling is required, step 104 is then implemented, and whether or not the amount being ventilated, which is determined by the implementation of the above-mentioned step 104, is at Ex-Hi, that is, a maximum level is decided.

If it is decided that the amount being ventilated is at a maximum level, step 105 is then implemented, and a bypass damper

opening instruction signal for instructing opening of the bypass damper 7 is output to the bypass damper driving circuit 24, and the processing of this program is finished.

On the other hand, in case the maximum cooling is not required or the maximum amount being ventilated is not set though the maximum cooling is required, step 106 is implemented, a bypass damper closing instruction signal for instructing closing of the bypass damper 7 is output to the bypass damper driving circuit 24, and the processing of this program is finished.

Also, after finishing this program, needless to say, well-known processing for controlling the air conditioning such as compressor ON/OFF control, blow-in port/blow-off port switching control are carried out.

Therefore, in case the maximum cooling and the maximum amount being ventilated are required, the bypass damper 7 is maintained in an open state, and otherwise, the bypass damper 7 is maintained in a closed state.

For this reason, at the time of the maximum cooling and the maximum amount being ventilated, since the bypass passage 6 is opened, the air cooled by the evaporator 4 is sent to the blow-off port side through the bypass passage 6 having little

ventilation resistance, and the amount of blow-off air is increased.

Figure 3 outlines the air conditioner body in another application example of the present invention.

In Figure 3, 1' is an air conditioner body in this application example, and a special duct 30 for directly connecting a bypass passage 6' to the vent blow-off port 8 is installed. In addition, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, and 11 are respectively the same as the numbers of Figure 1.

Then, the other constitutional parts in this application example are similar to the constitution of Figure 1, and the processing operation is similar to the above-mentioned operation shown in Figure 2.

Therefore, in this application example, effects similar to those of the above-mentioned application examples are also exerted.

As explained above, according to the present invention, in the reheating type air conditioner for an automobile that is equipped with the heater core disposed in the air duct and which adjusts the amount being ventilated and the amount being heated, the bypass passage is installed at the side of the above-mentioned heater core, the bypass damper for opening and closing said bypass passage is installed; and if the amount being

ventilated is set to a maximum level and the amount being heated to a minimum level, the above-mentioned bypass passage is opened by opening the above-mentioned bypass damper.

For this reason, according to the present invention, since the amount of blow-off air at a time of a maximum cooling and a maximum amount being ventilated can be sufficiently increased, the cooling performance is improved, and the inside of a car can be rapidly cooled.

4. Brief description of the figures

The figures show application examples of the present invention. Figure 1 is an entire constitutional diagram showing the first application example, Figure 2 is a flow chart for explaining the processing operation, and Figure 3 is a constitutional diagram showing the main parts in the second application example.

- 1 Air conditioner body
- 2 Air duct
- 3 Blower motor
- 4 Evaporator
- 5 Heater core
- 6, 6' Bypass passages
- 7 Bypass damper

- 8 Vent blow-off port (upper blow-off port)
- 9 Vent damper
- 10 Heat blow-off port (lower blow-off port)
- 11 Heat damper
- 13 Water valve
- 14 Detector group
- 15 Potentiometer
- 16 Control panel
- 18 Microcomputer
- 20 Blower driving circuit
- 21 Water valve driving circuit
- 22 Heat damper driving circuit
- 23 Vent damper driving circuit
- 24 Bypass damper driving circuit
- 26 Water valve driving part
- 27 Heat damper driving part
- 28 Vent damper driving part
- 29 Bypass damper driving part

Figure 1:

- 14 Detector group
- 15 Potentiometer
- 16 Control panel

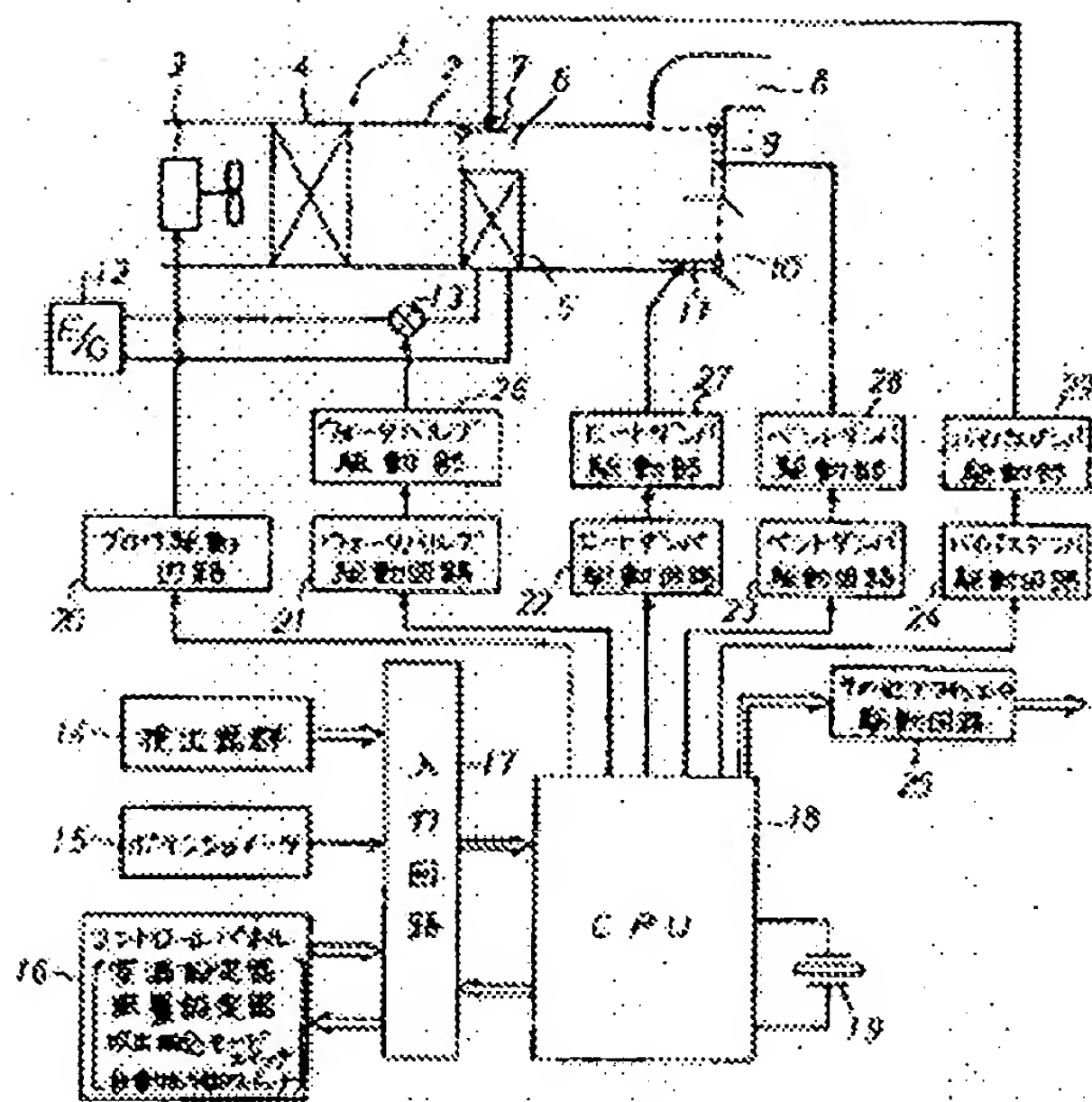
(Room temperature setter, air amount setter, blow-off and blow-in mode switch, and automatic control switch)

- 17 Input circuit
- 20 Blower driving circuit
- 21 Water valve driving circuit
- 22 Heat damper driving circuit
- 23 Vent damper driving circuit
- 24 Bypass damper driving circuit
- 25 Other actuator driving circuit
- 26 Water valve driving part
- 27 Heat damper driving part
- 28 Vent damper driving part
- 29 Bypass damper driving part

Figure 2:

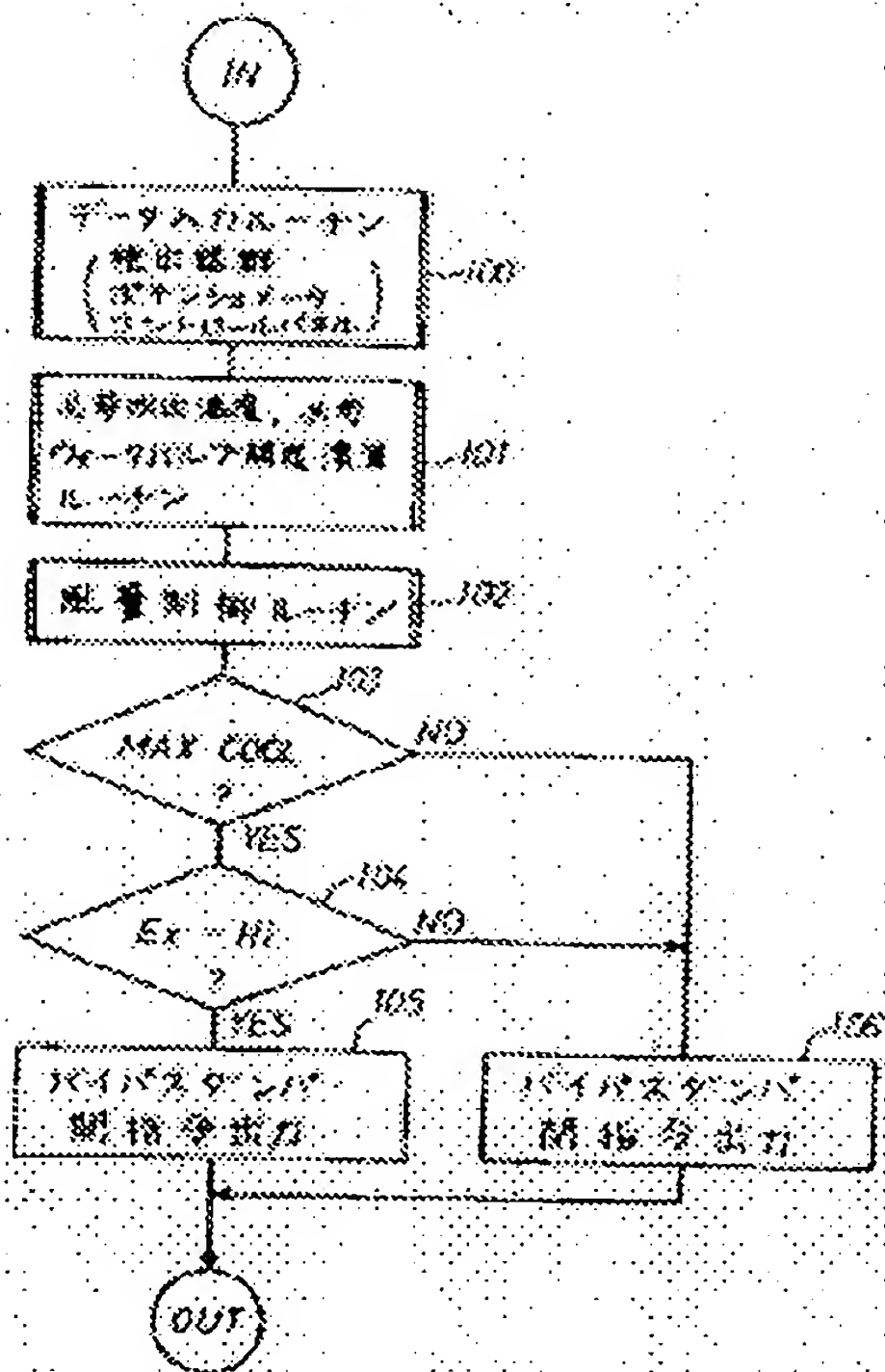
- 100 Data input routine (detector group, potentiometer, and control panel)
- 101 Arithmetic routine of a necessary blow-off temperature and a necessary degree of water valve opening
- 102 Air amount control routine
- 105 Bypass damper opening instruction output
- 106 Bypass damper closing instruction output

THIS PAGE BLANK (USPTO)

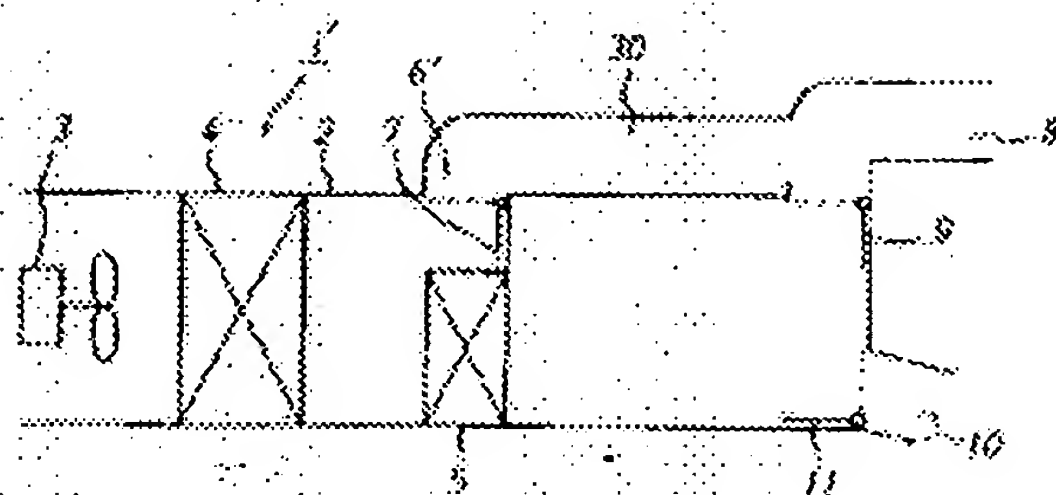


第2図

122-848361



第3図



THIS PAGE BLANK (USPTO)